

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS ✓
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-283949

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)11月21日

F 16 H 15/38

8513-3J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 摩擦車式無段変速機

⑯ 特 願 平1-103447

()

⑰ 出 願 平1(1989)4月25日

⑱ 発 明 者 中 野 正 樹 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社
内

⑲ 出 願 人 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

⑳ 代 理 人 弁理士 宮内 利行

明 細 書

1. 発明の名称

摩擦車式無段変速機

2. 特許請求の範囲

第1入力ディスク、第1出力ディスク及び両ディスクに摩擦接触する一対の第1摩擦ローラからなる第1無段変速機構と、第2入力ディスク、第2出力ディスク及び両ディスクに摩擦接触する一対の第2摩擦ローラからなる第2無段変速機構と、が同軸上に配設され、第1入力ディスクと第2入力ディスクとが一体に回転するように連結され、第1出力ディスクと第2出力ディスクとが一体に回転するように連結される摩擦車式無段変速機において、

一対の第1摩擦ローラをそれぞれ支持する一対の第1ローラ支持部材をこれらの両端において相互の位置関係を規制するために連結する一対の第1リンクと、第2摩擦ローラをそれぞれ支持する一対の第2ローラ支持部材をこれらの両端において相互位置関係を規制するために連結する一対の

第2リンクと、がそれぞれ同一の部材により構成されている又は一体となって動くように剛性を有する部材によって連結されていることを特徴とする摩擦車式無段変速機。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

本発明は、摩擦車式無段変速機に関するものである。

(ロ) 従来の技術

従来の摩擦車式無段変速機として、米国雑誌「機械設計」(MACHINE DESIGN) 1984年4月18日号の第155頁に示されるものがある。これに示される摩擦車式無段変速機は並列に配置された2つの無段変速機構を有している。無段変速機構を構成する2つの入力ディスク及び2つの出力ディスクはそれぞれ一体となって回転するように連結されている。従って、いずれか一方の無段変速機構を変速サーボ装置によって制御すれば、2組の無段変速機構を同時に変速制御することができる。

特開平2-283949 (2)

(ハ) 発明が解決しようとする課題

しかしながら、上記のような2組の無段変速機構を有する摩擦車式無段変速機の一方向の無段変速機構を変速サーボ装置によって制御するようにした場合には、変速サーボ装置が設けられていない側の摩擦ローラ支持部材が振動し、スリップが発生しやすくなるという問題点がある。すなわち、変速サーボ装置が設けられた側のローラ支持部材の振動は変速サーボ装置によって減衰されるが、他方のローラ支持部材の振動は十分に減衰されず、トルク変動が発生し、スリップしやすい状態となる。本発明はこのような課題を解決することを目的としている。

(ニ) 課題を解決するための手段

本発明は、2つの無段変速機構の各一对のローラ支持部材を連結しているリンク同志を一体化又は互いに連結することにより、上記課題を解決する。すなわち、本発明による摩擦車式無段変速機は、第1入力ディスク(26)、第1出力ディスク(28)及び両ディスクに摩擦接触する一对の

(602, 604)によって連結されていることを特徴としている。なお、かっこ内の符号は後述の実施例の対応する部材を示す。

(ホ) 作用

一对の第1ローラ支持部材及び一对の第2ローラ支持部材はそれぞれ第1リンク及び第2リンクによって連結されており、更に第1リンク及び第2リンクが一体に連結されているので、両ローラ支持部材の振動は一体に連結された第1リンク及び第2リンクに入力される。従って、例えば第1無段変速機構側に変速サーボ装置が設けられている場合であっても、第2ローラ支持部材の振動が一体の第1リンク及び第2リンクを介して変速サーボ装置に入力され、これによる制振作用を受ける。従って、変速サーボ装置が設けられていない側の摩擦ローラにスリップが発生しやすいという問題が解消される。

(ヘ) 実施例

第1～6図に実施例を示す。ケーシング10、前部フランジ12、後部フランジ14、及びオイ

ル第1摩擦ローラ(30, 30')からなる第1無段変速機構(22)と、第2入力ディスク(32)、第2出力ディスク(34)及び両ディスクに摩擦接触する一对の第2摩擦ローラ(36, 36')からなる第2無段変速機構(24)と、が同軸上に配置され、第1入力ディスクと第2入力ディスクとが一体に回転するように連結され、第1出力ディスクと第2出力ディスクとが一体に回転するように連結される摩擦車式無段変速機を前提としたものであり、一对の第1摩擦ローラをそれぞれ支持する一对の第1ローラ支持部材(83, 83')をこれらの両端において相互の位置関係を規制するために連結する一对の第1リンク(114, 118)と、第2摩擦ローラをそれぞれ支持する一对の第2ローラ支持部材(183, 183')をこれらの両端において相互位置関係を規制するために連結する一对の第2リンク(114', 118)と、がそれぞれ同一の部材(118)により構成されている又は一体となって動くように剛性を有する部材

ルバン16によって囲まれた室内に第1無段変速機構22及び第2無段変速機構24が設けられている。第1無段変速機構22は、入力ディスク26と、出力ディスク28と、両者間の回転力を伝達する一对の摩擦ローラ30及び30'とを有している。入力ディスク26及び出力ディスク28の摩擦ローラ30及び30'との接触面はトロイド面としてある。入力ディスク26及び出力ディスク28に対する摩擦ローラ30及び30'の接触状態を変えることにより、入力ディスク26と出力ディスク28との回転速度比を連続的に変えることができる。第2無段変速機構24も、第1無段変速機構22と同様の入力ディスク32と、出力ディスク34と、一对の摩擦ローラ36及び36'とを有している。ただし、入力ディスク32及び出力ディスク34の配置は、第1無段変速機構22とは逆としてある。すなわち、第1無段変速機構22及び第2無段変速機構24は、^は~~互いに隣接する~~出力ディスク28及び出力ディスク34が互いに隣接するように配置してある。入

特開平2-283949 (3)

力ディスク26は入力軸38の外周に設けられた中空軸35にボールスプライン40を介して支持されている。入力軸38は図示していないトルクコンバータと連結されており、これを介してエンジンの回転力が入力されるように構成されている。入力軸38と一体に回転するようにスプライン結合されたカムフランジ42が入力ディスク26の背面側に配置されている。カムフランジ42は2つのスリーブ39及び41を介してナット44によって入力軸38に対して軸方向位置が規制されている。カムフランジ42及び入力ディスク26の互いに対面するカム面にカムローラ46が設けられている。カムローラ46は入力ディスク26とカムフランジ42とが相対回転したとき入力ディスク26を出力ディスク28側に押圧する力を発生するような形状としてある。第2無段変速機構24の入力ディスク32も中空軸35にボールスプライン48を介して連結されている。入力ディスク32は入力軸38にねじ込まれるローディングナット50からスラストボール

ベアリング49を介して圧縮力を受けるディッシュプレート51により出力ディスク34向きの力を受けている。第1無段変速機構22の出力ディスク28はニードルベアリング52を介して中空軸35上に回転可能に支持されている。また、第2無段変速機構24の出力ディスク34もニードルベアリング53を介して中空軸35上に支持されている。出力ディスク28及び出力ディスク34とスプライン結合されるスリーブ54が出力ディスク28と出力ディスク34との間に設けられており、このスリーブ54には一体に駆動歯車55が形成されている。スリーブ54は2つのアンギュラボールベアリング57及び58を介して支持されている。駆動歯車55は入力軸38と平行に配置された中間軸59の一端にスプラインによって一体に回転するように結合された従動歯車60とかみ合っている。中間軸59と他端側に一体に形成された歯車61は、出力軸62と一体の歯車63とかみ合っている。

第2図に第1図のII-II線に沿う断面図を示

す。ローラ支持部材83は上下の回転軸部83a及び83bにおいて球面軸受110及び112によって回転可能かつ上下方向に移動可能に支持されている。球面軸受110はリンク114によって支持され、このリンク114はケーシング10に固着されたリンクポスト116によって支持されている。また、球面軸受112もリンク118によって支持され、このリンク118はリンクポスト120によって支持されている。ローラ支持部材83は、回転軸部83bと同心に設けられた延長軸部83cを有している。なお、延長軸部83cは回転軸部83bと一体に回転するように構成されている。延長軸部83cの外周にピストン124が設けられている。ピストン124の上下に油室702及び704が形成されており、これに作用する油圧によりピストン124は上下動可能である。

ローラ支持部材83とは中心軸をはさんで反対側にローラ支持部材83と基本的に同様の構成のローラ支持部材83'が配置されている。ローラ

支持部材83'の球面軸受110'は、ローラ支持部材83の球面軸受110と連結されたリンク114と連結されている。これによりローラ支持部材83とローラ支持部材83'との相対位置関係が規制され、ローラ支持部材83及びローラ支持部材83'が互いに遠ざかることが防止されている。また、同様に球面軸受112及び球面軸受112'についても同一のリンク118によって連結されている。

第3図に、第2無段変速機構24の部分の断面図を示す。第2無段変速機構24のローラ支持部材183及び183'についても基本的な構成は第2図に示した第1無段変速機構22のものと同一である。なお、球面軸受510及び510'を連結するリンク114'は、第4図に示すように、剛性を有する2本のロッド602及び604によって一体に動くように連結されている。また、球面軸受512及び512'を連結するリンク118は、第5図に示すように、第1無段変速機構22側のリンク18と一体に構成されて

特開平2-283949 (4)

いる。

第8図に変速を制御するための変速制御弁150及びこれと第1無段変速機構22及び第2無段変速機構24の油室702、704などとの接続状態を簡略化して示す。変速制御弁150は、変速モータ152によって回転駆動される駆動ロッド154と、スリーブ156と、スリーブ156の内後部にはめ合わされるスプール158と、スプール158を國中右方向に押圧するスプリング160と、を有している。駆動ロッド154は先端におねじ部を有しており、これがスリーブ156のめねじ部とかみ合っている。スリーブ156は軸方向のみぞ156bを有しており、これにビス163が入り込んでいるので、スリーブ156は回転することなく軸方向に移動することができる。スプール158はランド158a及び158bを有しており、これによりそれぞれ油路166及び168と連通したポートの開度を調節可能である。スプール158にはレバー142の押し力が入力可能であり、レバー

142はカム136によって駆動される。カム136はローラ支持部材83と連結されており、またカム136は斜面140を有しており、カム136を回転させることにより、リンク142を揺動させることができる。前述の油路166及び168はそれぞれ図示のように油室702、702'、704、704'、802、802'、804及び804'と接続されている。なお、各油室の参照符号はそれぞれ第2及び3図に示す油室の参照符号と対応している。

次にこの実施例の動作について説明する。変速制御弁150は変速モータ152の作動に応じてハイ側の油路168及びロー側の油路166への油圧の配分を調整し、所定の変速比を実現する。変速比はローラ支持部材83の延長軸部83cからカム136及びレバー142を介して変速制御弁150にフィードバックされる。このような状態において、第1無段変速機構22側のローラ支持部材83にこれを下げる向きの振動が入力されると、スプール158が第6図中左側に動き、油

路166の油圧が上昇し、これが油室704に作用しピストン124を上昇させようとするので、ローラ支持部材83に入力された振動が制動されることになる。一方、第2無段変速機構24側のローラ支持部材183に同様の振動が入力されると、この振動がリンク118及びロッド602及び604を介して第1無段変速機構22側のローラ支持部材83に伝達され、上述と同様の制動作用が得られる。従って、第1無段変速機構22及び第2無段変速機構24のいずれの側のローラ支持部材に振動が入力されても、同じように制動作用が得られることになり、第2無段変速機構24側でのみスリップが発生するという不具合の発生が防止される。

(ト) 発明の効果

以上説明してきたように、本発明によると、無段変速機構のローラ支持部材同志を連結するリンクを2組の無段変速機構について一体に動くように連結したので、いずれのローラ支持部材に振動が入力された場合であっても変速サーボ装置によ

る制振作用が得られ、ローラ支持部材の振動に共なるスリップの発生を防止することができる。

4. 図面の簡単な説明

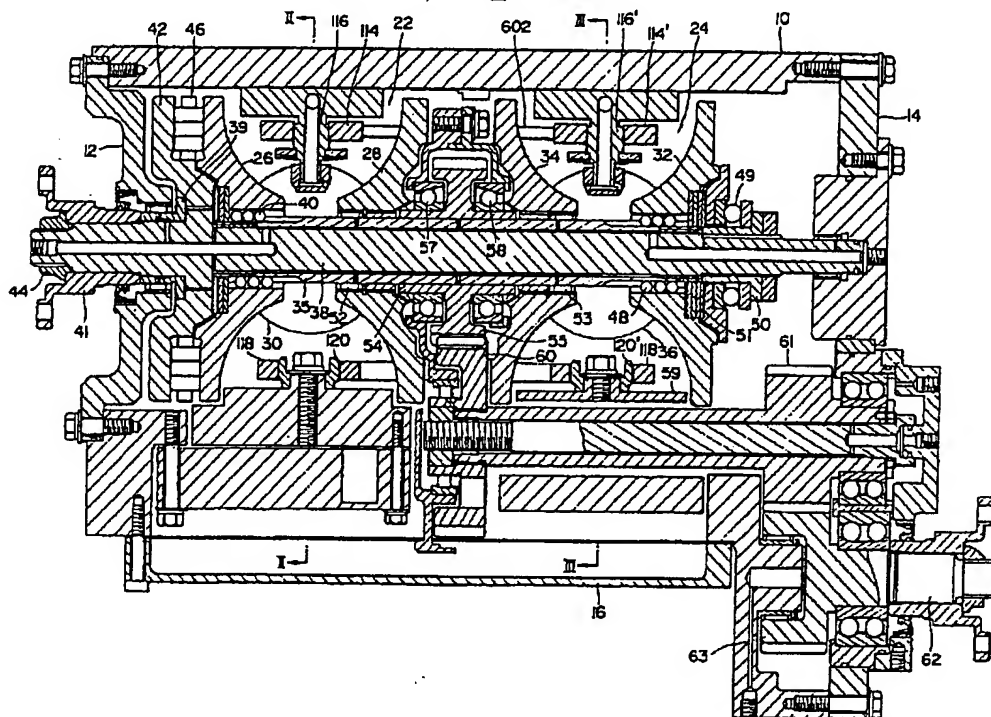
第1図は本発明の実施例を示す図、第2図は第1図のII-II線に沿う断面図、第3図は第1図のIII-III線に沿う断面図、第4図は上側のリンクを示す図、第5図は下側のリンクを示す図、第6図は変速制御弁と各油室との接続状態を示す図である。

22・・・第1無段変速機構、24・・・第2無段変速機構、26、32・・・入力ディスク、28、34・・・出力ディスク、30、30'、36、36'・・・摩擦ローラ、83、83'、183、183'・・・ローラ支持部材、114、114'、118・・・リンク、602、604・・・ロッド。

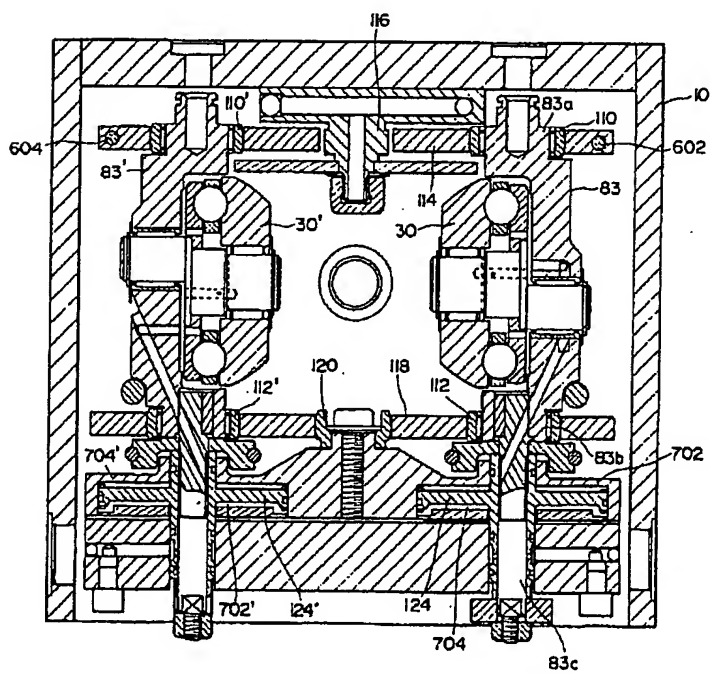
特許出願人 日産自動車株式会社
代理人 弁理士 宮内利行

特開平2-283949 (5)

第 1 図

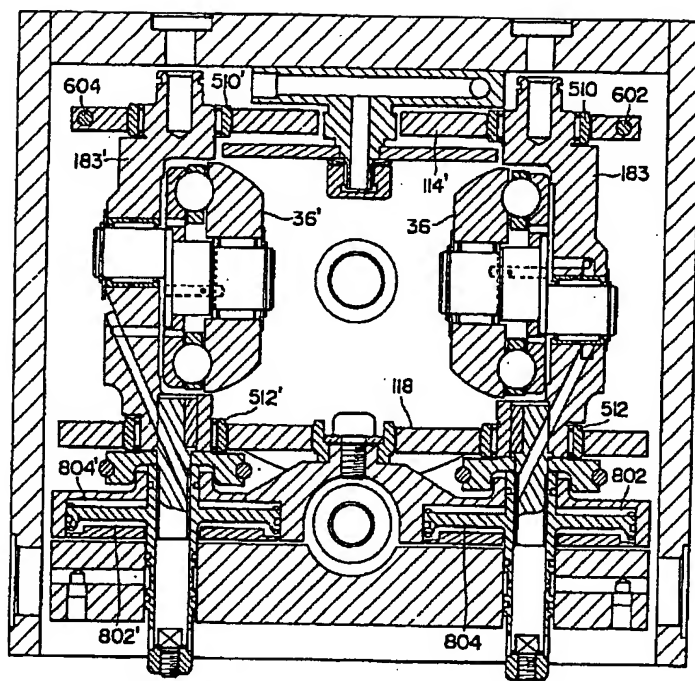


第 2 図

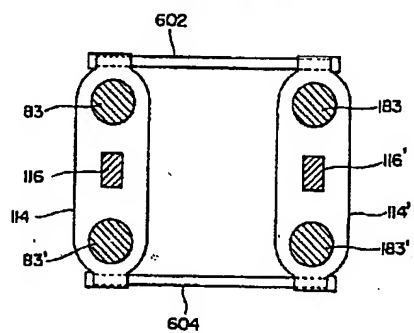


特開平2-283949 (6)

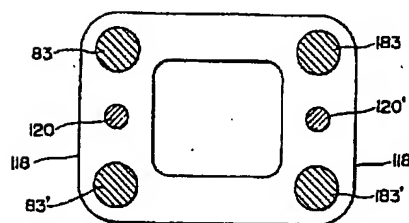
第 3 図



第 4 図



第 5 図



特開平2-283949 (7)

第 6 図

